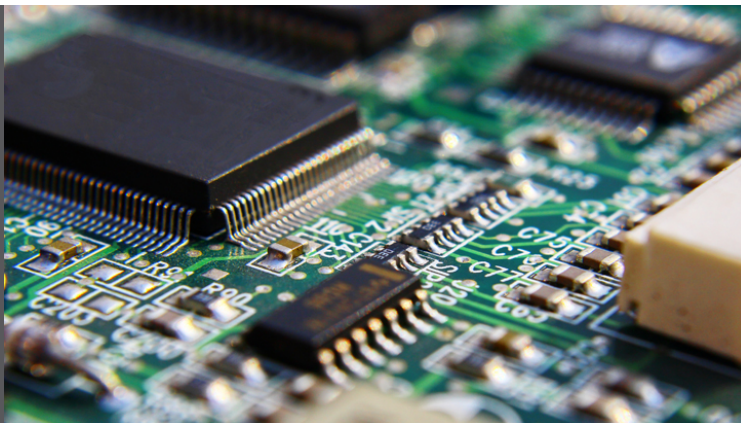


25/02/2019

## Díode orgànic low-cost per impressió electrònica



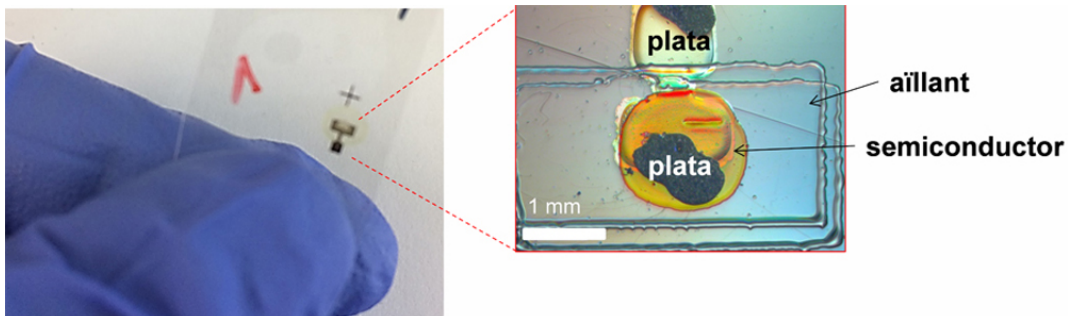
L'Inkjet Printing és la tecnologia d'impressió electrònica per ejecció. És una tècnica que, comparada amb les tècniques convencionals, pot fabricar de manera econòmica i amb molta resolució diferents dispositius elèctrics orgànics amb moltes aplicacions i avantatges. En concret, el díode és un dispositiu elèctric amb molta importància ja que forma part del funcionament de molts dels nostres electrodomèstics. Fins ara, aquest ha estat fabricat utilitzant tècniques cares i convencionals. Tanmateix, en aquest article es demostra per primera vegada la possibilitat de fabricar díode orgànic de baix cost utilitzant només tecnologies d'impressió per ejecció.

En els darrers anys ha anat creixent l'interès per la tecnologia d'impressió electrònica (Printed Electronics, en anglès). La impressió d'injecció de tinta és una tecnologia que ha evolucionat des de la impressió gràfica fins a la investigació científica, on es pot utilitzar com una tècnica de fabricació sense contacte molt reproducible per dipositar materials funcionals a gran velocitat, ja sigui a superfícies petites o grans flexibles i/o rígides. És una tècnica de baix cost perquè minimitza els residus i redueix el nombre de processos de fabricació respecte a la tecnologia convencional. En concret, la tecnologia impressió per ejecció (coneguda en anglès com Inkjet Printing) ofereix grans avantatges respecte altres tecnologies impressió degut a la

seva alta resolució i al seu caràcter digital (no utilitza màscares per fabricar un disseny). A més, el desenvolupament de materials orgànics, com polímers o molècules amb característiques elèctriques (conductors, semiconductors o aïllants), ha impulsat la fabricació de nous dispositius elèctrics impresos orgànics. De fet, aquests materials presenten múltiples avantatges com: el baix cost de producció, flexibilitat mecànica, solubilitat, i facilitat en la modificació de les seves propietats elèctriques.

Entre els diferents dispositius electrònics basats en semiconductors, el díode és un dispositiu de dos terminals metàl·lics que deixa circular el corrent elèctric en un únic sentit i el bloqueja en el sentit contrari restringint el moviment de portadors (electrons o forats). Aquests dispositius són de gran importància ja que es troben en molts sistemes elèctrics, una de les aplicacions més esteses és en circuits rectificadors convertint la senyal oscil·lant AC en senyals contínues DC, necessari pel funcionament de bona part dels electrodomèstics. Actualment, un dels dispositius que presenta més repte en termes de fabricació són els díodes orgànics impresos utilitzant tecnologia d'impressió per ejecció. Fins ara, aquests dispositius han estat fabricats utilitzant tècniques convencionals i cares com són: evaporació, oxidació o fotolitografia per la deposició dels contactes, els quals són els responsables de la rectificació.

En aquest context, un treball recentment publicat a la revista Organic Electronics, liderat per els investigadors del Centre Nacional de Microelectrònica- Institut de Microelectrònica de Barcelona (Carme Martínez-Domingo, Silvia Conti, Eloi Ramon i Lluís Terés), i en col·laboració amb un grup internacional de Portugal (Henrique Leonel Gomes), demostra per primera vegada la possibilitat de fabricar un díode orgànic de baix cost utilitzant només tecnologies d'impressió per ejecció. Els autors, en aquest treball han desenvolupat un díode compost per una interfície polimèrica aïllant/semiconductor intercalada entre dos elèctrodes de plata. Les propietats de rectificació es deuen a un corrent de fuga controlada per la tensió aplicada a través de la interfície aïllant/semiconductor. Els díodes mostren índexs de rectificació de fins a 150 a  $|10V|$  i una densitat de corrent fins a aproximadament  $1 \mu Acm^{-2}$ . El procés simple de fabricació dels díodes fa que també sigui avantatjós per a la producció a gran escala.



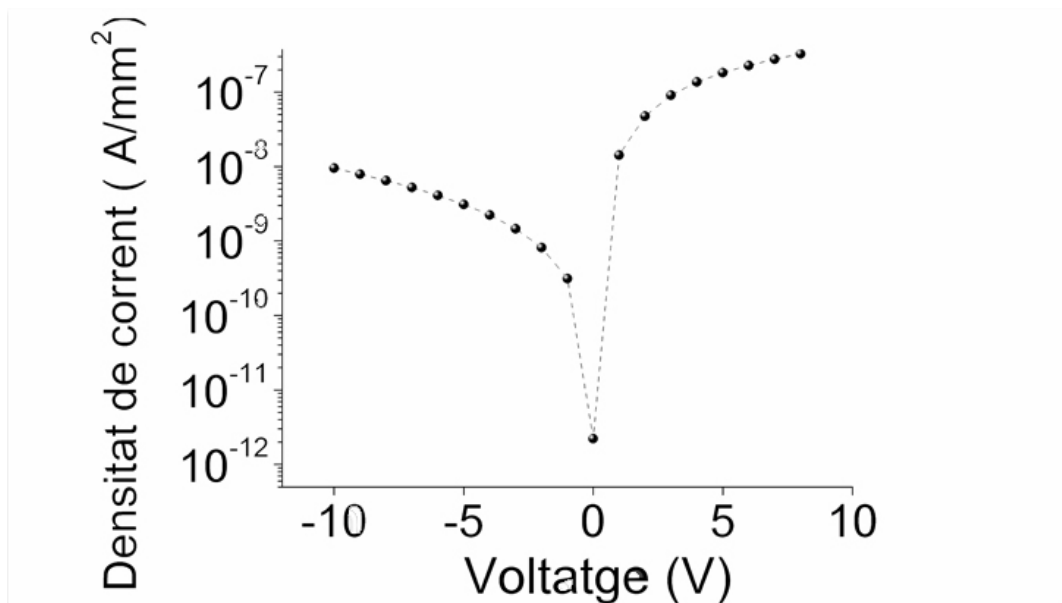


Figura 1.

**Carne Martinez Domingo**

Centre Nacional de Microelèctronica- Institut de Microelectrònica de Barcelona, CSIC  
Campus Universitat Autònoma de Barcelona

[carne.martinez@imb-cnm.csic.es](mailto:carne.martinez@imb-cnm.csic.es)

**Referències**



[View low-bandwidth version](#)